

RESULT LIST

1 result found in the Worldwide database for:

SU1116417 as the publication, application, priority or NPL reference number

(Results are sorted by date of upload in database)

1 GAS ODORIZER

Inventor: GELETIJ NIKOLAJ G; CHERNYUK VLADIMIR V; Applicant: LVOVSKIJ POLT INST (SU); PROIZV OB

(+3)

LVOVTRANSGAZ (SU)

EC:

IPC: **G05D11/02**; **G05D11/00**; (IPC1-7): G05D11/02

Publication info: **SU1116417** - 1984-09-30

Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide



СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

(SU) 1116417 A

3 (SU) G05 D 11/02

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 3593147/18-24

(22) 18.05.83

(46) 30.09.84. Бюл. № 36

(72) Н.Г.Гелетий, В.В.Чернюк, П.М.На-
тына, С.С.Шнерк и И.С.Балинский

(71) Львовский ордена Ленина поли-
технический институт им. Ленинского
комсомола и Производственное объеди-
нение "Львовтрансгаз"

(53) 621.646.3(088.8)

(56) 1. Авторское свидетельство СССР
№ 168645, кл. В 01 F 4/01, 1965.

2. Авторское свидетельство СССР
№ 262090, кл. В 01 D 3/04, 1970
(прототип).

(54)(57) 1. ОДОРИЗАТОР ГАЗА, содержа-
щий трубопровод, в котором установ-
лено сужающее устройство, емкость
одоранта и дозирующее устройство,
отличающийся тем, что,
с целью повышения точности устрой-
ства, содержит устройство стабили-
зации уровня одоранта в емкости одо-
ранта, а дозирующее устройство вы-
полнено в виде емкости, в которой на
первой торцевой крышке установлен
первый стакан, в полости кото-
рого закреплен один конец кассеты
фильтроэлементов, второй конец ко-

торой расположен в полости второ-
го стакана, дно которого соединено
с первым торцом сильфона, второй
торец которого кинематически соеди-
нен через регулировочный винт с вто-
рой торцевой крышкой емкости, при
этом полость первого стакана соедине-
на через трубку с узким сечением
сужающего устройства, полость емко-
сти соединена с нижней частью емко-
сти одоранта, газовый объем которой
соединен с трубопроводом до сужаю-
щего устройства, полость сильфона
соединена с атмосферой, а уровень
одоранта в емкости одоранта рас-
положен на одном уровне с концом
трубки, расположенной в узком сече-
нии сужающего устройства.

2. Одоризатор по п. 1, отли-
чающийся тем, что кассета
фильтроэлементов выполнена в виде
цилиндра с глухой крышкой, в поло-
сти которого установлены и пористых
шайб, между которыми установлены
дополнительные шайбы, причем на ци-
линдре напротив каждой пористой
шайбы выполнено отверстие, а по оси
цилиндра шайбы образуют канал, кото-
рый соединен с полостью первого
стакана.

(SU) 1116417 A

Изобретение относится к устройствам для пропорционального дозирования жидкостей и может быть использовано в системах, где необходим пропорциональный ввод вещества в малых дозах в поток газа с переменным массовым расходом.

Известна установка для одоризации газа, содержащая емкость для одоранта, дозирующее устройство, газопровод с расходомерной диафрагмой, газовый счетчик и дозаторный насос с электроприводом.

Расход одоранта регулируется пропорционально расходу газа в газопроводе путем изменения числа оборотов дозаторного насоса. При этом насосом подается дизельное топливо в разделительный сосуд, а из него вытесняется тот же объем одоранта [1].

Однако использование в установке дизельного топлива как буферной жидкости увеличивает ее габариты, а наличие насоса с электродвигателем приводит к снижению надежности ее работы.

Наиболее близким по технической сущности к изобретению является одоризатор газа, содержащий трубопровод, в котором установлено сужающее устройство, емкость одоранта и дозирующее устройство [2].

Этот одоризатор обладает следующими недостатками: дозирование ведется по объемному расходу газа, так как рабочее давление в трубопроводе учитывается не в полной мере, работа - в пульсирующем режиме, т.е. осуществляется прерывистая подача одоранта, наличие потери части газа через пневматическое реле, поступление одоранта под действием собственного веса в трубопровод в начальный период времени после прекращения транспортирования газа по трубопроводу, сложность конструкции и наличие большого числа подвижных элементов.

Цель изобретения - повышение точности устройства.

Поставленная цель достигается тем, что одоризатор газа, содержащий трубопровод, в котором установлено сужающее устройство, емкость одоранта и дозирующее устройство, содержит устройство стабилизации уровня одоранта в емкости одоранта, а дозирующее устройство выпол-

нено в виде емкости, в которой на первой торцевой крышке установлен первый стакан, в полости которого закреплен один конец кассеты фильтроэлементов, второй конец которой расположен в полости второго стакана, дно которого соединено с первым торцом сильфона, второй торец которого кинематически соединен через регулировочный винт с второй торцевой крышкой емкости, при этом полость первого стакана соединена через трубку с узким сечением сужающего устройства, полость емкости соединена с нижней частью емкости одоранта, газовый объем которой соединен с трубопроводом до сужающего устройства, полость сильфона соединена с атмосферой, а уровень одоранта в емкости одоранта расположен на одном уровне с концом трубки, расположенной в узком сечении сужающего устройства.

Кроме того, кассета фильтроэлементов выполнена в виде цилиндра с глухой крышкой, в полости которого установлены и пористых шайб, между которыми установлены дополнительные шайбы, причем на цилиндре напротив каждой пористой шайбы выполнено отверстие, а по оси цилиндра шайбы образуют канал, который соединен с полостью первого стакана.

На фиг. 1 изображена принципиальная схема одоризатора газа; на фиг. 2 - схема кассеты фильтроэлементов.

Одоризатор газа содержит трубопровод 1, в котором установлено сужающее устройство 2, емкость одоранта 3, устройство стабилизации уровня одоранта 4 в емкости одоранта, емкость 5, в которой на первой торцевой крышке 6 установлен первый стакан 7, в полости 8 которого закреплен один конец 9 кассеты фильтроэлементов 10, второй конец 11 которой расположен в полости 12 второго стакана 13, дно 14 которого соединено с первым торцом 15 сильфона 16, второй торец 17 которого кинематически соединен через регулировочный винт 18 с второй торцевой крышкой 19 емкости 5, при этом полости 8, 20 и 21 первого стакана емкости 5 и сильфона соединены соответственно через трубку 22 с узким сечением 23 сужающего устройства 2, с нижней частью 24 емкости одоранта 3,

газовый объем 25 которой соединен с трубопроводом 1 до сужающего устройства 2, и с атмосферой, а уровень 26 одоранта в емкости одоранта расположен на одном уровне с концом 27 трубки 22, расположенной в узком сечении сужающего устройства. Кассета фильтроэлементов 10 выполнена в виде цилиндра 28 с глухой крышкой 29, в полости которого установлены n пористых шайб 30, между которыми установлены уплотнительные шайбы 31, причем на цилиндре 28 напротив каждой пористой шайбы 30 выполнено отверстие 32, а по оси 33 цилиндра 28 шайбы 30 и 31 образуют канал 34, который соединен с полостью 8 первого стакана. Устройство стабилизации уровня одоранта содержит поплавки 35, кинематически связанный с клапаном 36, установленным на наливной трубе 37.

Одоризатор работает следующим образом.

Емкость одоранта 3 и емкость 5 заполняются одорантом, который по закону сообщающихся сосудов в емкости одоранта 3 и трубке 22 установится на одном уровне. Этот уровень поддерживается устройством стабилизации уровня одоранта 4 на отметке верхнего конца трубки 22, чем исключается передвижение одоранта в одоризаторе под действием сил тяжести, а также утечка одоранта в трубопровод 1 при отсутствии в нем расхода газа. При понижении уровня 26 одоранта в емкости одоранта 3 с ниже заданной отметки поплавки 35 опускается вниз, открывается при этом клапан 36. После чего емкость одоранта 3 через наливную трубу 37 наполняется одорантом, а уровень одоранта повышается поднимая поплавки до исходного положения, при котором клапан 36 перекрывает выходное отверстие наливной трубы 37. Одорант из емкости одоранта 3 поступает в емкость 5, откуда через пористые шайбы 30 проникает в трубку 22, которой подается в трубопровод 1, где перемешивается с движущимся газом.

Движение жидкости в одоризаторе происходит за счет перепада давления, возникающего на сужающем устройстве 2 при прохождении через него потока транспортируемого газа. Этот перепад давления пропорционален объ-

емному расходу газа в трубопроводе. Давление, установившееся в точке А (фиг.1), передается в емкость 5 на приемные отверстия 32 к внешней поверхности пористых шайб 30 (фиг.2). Давление, установившееся в точке В, по трубке 22 передается в канал 34 к внутренней поверхности пористых шайб 30. Учитывая то что расход одоранта очень малый например, (на 1000 кг транспортируемого горючего газа вводят 16 г жидкого одоранта), путевые потери давления в соединительных трубках и трубке 22 практически отсутствуют. Давление с точки А в точку С и с точки В в точку Д передается практически без потерь. Поэтому величина перепада давления между точками С и Д, расположенными соответственно на входе и выходе фильтрационного потока из каждой включенной в работу пористой шайбы, равна величине перепада давления между точками А и В на сужающем устройстве. Это значит, что фильтрационный расход одоранта через каждую работающую пористую шайбу прямо пропорционален объемному расходу газа через трубопровод 1.

Однако газы обладают свойством повышенной сжимаемости. При постоянном объемном расходе газа в трубопроводе большему по величине рабочему давлению соответствует больший массовый расход газа. Для осуществления коррекции расхода одоранта по величине рабочего давления газа, "транспортируемого трубопроводом" в емкости 5, установлен сильфон 16, второй торец 17 которого кинематически соединен через регулировочный винт 18 с второй торцевой крышкой 19. Торцевой 15 сильфона 16 имеет возможность перемещаться. Величина его перемещения пропорциональна рабочему давлению газа в трубопроводе 1, которое передается в емкость 5. При увеличении давления в емкости 5 сильфон 16 сжимается и перемещает второй стакан 13 вниз вдоль боковой поверхности цилиндра 28, открывая этим отверстия 32. Те пористые шайбы, которые примыкают к открытым отверстиям 32, включаются в работу, т.е. к ним прикладывается перепад давления, возникающий на сужающем устройстве 2. Количество работающих пористых шайб прямо про-

порционально рабочему давлению газа в трубопроводе 1. Суммарный расход одоранта, подаваемый одоризатором, равен расходу одной шайбы, умноженному на количество работающих шайб.

Величина фильтрационного расхода одоранта через одну пористую шайбу определяется по формуле

$$Q = \frac{2\pi a \cdot \Delta p}{\gamma \ln(R/r_0)} k = 2,73 \frac{a \cdot \Delta p}{\gamma \lg(R/r_0)} k$$

где a — толщина шайбы;

R — радиус внешней поверхности шайбы;

r_0 — радиус внутренней поверхности шайбы, т.е. центрального отверстия шайбы;

k — коэффициент фильтрации материала, из которого изготовлена шайба;

γ — удельный вес одоранта;

Δp — разность давлений прикладываемых к шайбе со стороны ее внешней и внутренней поверхностей, $\Delta p = P_c - P_d = P_A - P_B$, так как потери давления в трубках подающих одорант практически равны нулю;

P_A, P_B, P_C, P_D — давления соответственно в точках А, В, С и Д.

Величина перепада давлений $\Delta p = P_A - P_B$ определяется по известным формулам для сужающих устройств в зависимости от объемного расхода газа в трубопроводе 1.

При увеличении количества работающих шайб суммарный расход одоранта возрастает, но величина его остается настолько малой, что скорости

движения одоранта в трубках подающих одорант по прежнему остаются близкими к нулю и путевые потери давления практически отсутствуют.

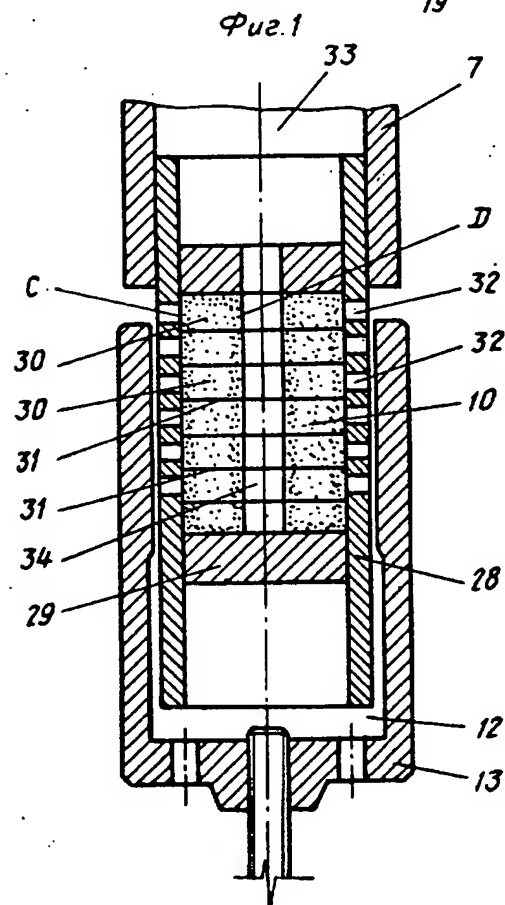
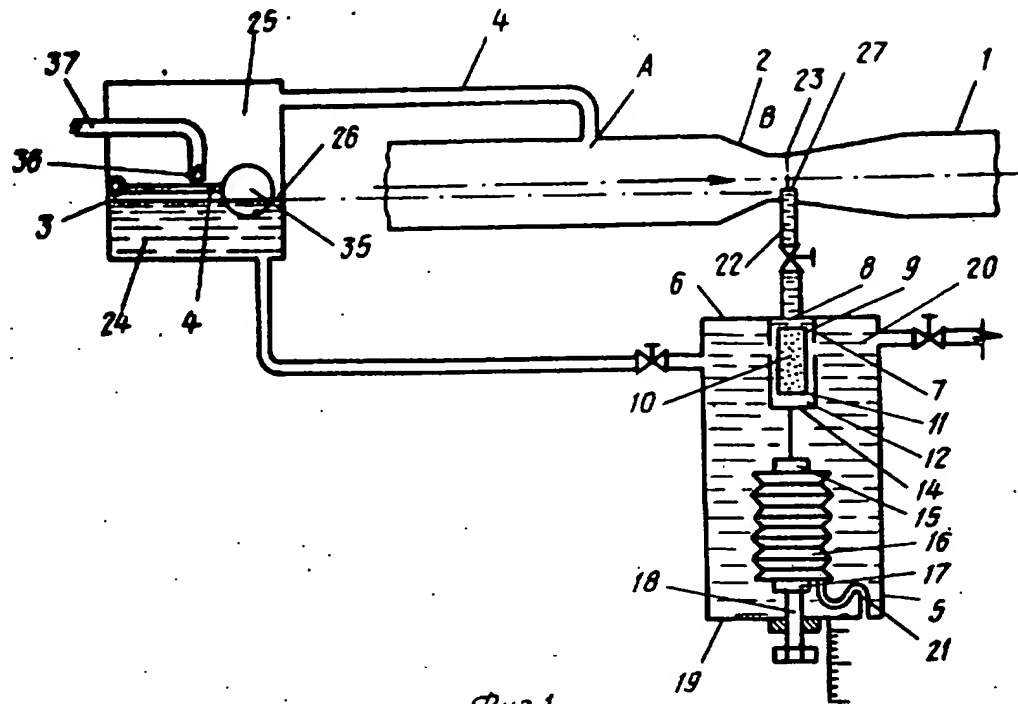
Кроме того, потери давления в трубках, подающих одорант, можно уменьшить, увеличив диаметры трубок. Соответственно, не зависимо от числа работающих шайб перепад давления из сужающего устройства 2 передается на кассету фильтроэлементов 10 без искажения. А расход каждой отдельно взятой пористой шайбы 30 зависит только от величины приложенного к ней перепада давления.

Таким образом, расход одоранта предлагаемым одоризатором прямо пропорционален массовому расходу газа в трубопроводе 1.

При помощи винта 18 производится ручная регулировка исходного положения стакана 13, соответствующего атмосферному давлению в емкости 5.

Одоризатор газа повышает безопасность использования газа, что создает положительный эффект, так как дозирование одоранта в недостаточном количестве исключает возможность определения по запаху наличия утечки горючего газа и предотвращения образования в помещении взрывоопасной концентрации смеси газ — воздух, а дозирование одоранта в избыточном количестве опасно для зоо- и биосферы ввиду токсичности одоранта.

Повышение точности пропорционального дозирования малых расходов одоранта предложенным одоризатором исключает возникновение указанных аварийных ситуаций.



Фиг. 2

ВНИИПИ Заказ 6929/38 Тираж 841. Подписное:

Филиал ИПИ "Патент", г. Ужгород, ул. Проектная, 4